

HUBUNGAN ADL (*ACTIVITY DAILY LIVING*) DENGAN LBP (*LOW BACK PAIN*) PADA LANSIA DI PUSKESMAS BATU AJI DAN BOTANIA

Mariamman Chandra¹, Luis Yulia², Dhaifina Fajria A³, Muhammad Zulfikar⁴

¹ Fakultas Kedokteran, Universitas Batam

² Fakultas Kedokteran, Universitas Batam

³ Fakultas Kedokteran, Universitas Batam

⁴ Fakultas Kedokteran, Universitas Batam

Email: mariamanchandra@univbatam.ac.id, andiasda@univbatam.ac.id,
dhaifina@univbatam.ac.id, 61121020@univbatam.ac.id

ABSTRACT

Background: *Low Back Pain (LBP) is one of the most common musculoskeletal disorders among the elderly and is a leading cause of activity limitations. Activity Daily Living (ADL) reflects the elderly's ability to independently perform basic daily activities. A decline in ADL independence can be influenced by low back pain, and conversely, LBP may worsen due to limited physical activity. And determine the relationship between ADL and LBP among elderly patients at Batu Aji and Botania Public Health Centers*

Methods: *This study employed an analytic design with a cross-sectional approach. The sample comprised all elderly patients at Batu Aji and Botania Public Health Centers who met the inclusion criteria, totaling 44 respondents, selected using a total sampling technique. ADL data were collected using the Barthel Index questionnaire, while LBP was measured using the Roland-Morris Questionnaire (RMQ) and medical diagnosis. Bivariate analysis was performed using the Chi-Square test.*

Results: *The majority of respondents were aged 60–66 years, female (63.6%), had moderate–severe ADL dependence (63.6%), and experienced minimal–mild low back pain (45.5%). The Chi-Square test showed a significant relationship between ADL and LBP (p -value = 0.015).*

Conclusion: *There was a significant association between ADL independence levels and the degree of LBP among the elderly at Batu Aji and Botania Public Health Centers. Preventive and rehabilitative efforts, including increasing physical activity, postural education, and functional training, are essential to maintain elderly independence and reduce the impact of LBP.*

Keyword : *Activity Daily Living, Low Back Pain, Elderly.*

ABSTRAK

Latar Belakang: *Low Back Pain* (LBP) merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang paling sering dialami lansia dan menjadi penyebab utama keterbatasan aktivitas. *Activity Daily Living* (ADL) mencerminkan kemampuan lansia melakukan aktivitas dasar sehari-hari secara mandiri. Penurunan kemandirian ADL dapat dipengaruhi oleh nyeri punggung bawah, dan sebaliknya LBP dapat memburuk akibat keterbatasan aktivitas fisik. Dan Mengetahui hubungan antara ADL dengan LBP pada lansia di Puskesmas Batu Aji dan Botania .

Metode: Penelitian ini menggunakan desain analitik dengan pendekatan cross sectional. Sampel penelitian adalah seluruh pasien poli lansia di Puskesmas Batu Aji dan Botania tahun 2025 yang memenuhi kriteria inklusi, berjumlah 44 responden, diambil dengan teknik total sampling. Data ADL diperoleh menggunakan kuesioner Indeks Barthel, sedangkan LBP diukur menggunakan Roland-Morris Questionnaire (RMQ) dan diagnosa medis. Analisis bivariat dilakukan dengan uji Chi-Square

Hasil : Mayoritas responden berusia 60–66 tahun, berjenis kelamin perempuan (63,6%), memiliki ketergantungan ADL sedang–berat (63,6%), dan mengalami nyeri punggung minimal–ringan (45,5%). Hasil uji Chi-Square menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara ADL dengan LBP pada lansia ($p\text{-value} = 0,015$).

Kesimpulan: Terdapat hubungan bermakna antara tingkat kemandirian ADL dengan derajat nyeri LBP pada lansia di Puskesmas Batu Aji dan Botania. Upaya pencegahan dan rehabilitasi melalui peningkatan aktivitas fisik, edukasi postur tubuh, dan latihan fungsional diperlukan untuk menjaga kemandirian lansia dan mengurangi dampak LBP.

Kata kunci: *Activity Daily Living*, *Low Back Pain*, Lansia

PENDAHULUAN

Proses penuaan adalah fase alami kehidupan yang dialami oleh setiap individu, ditandai dengan penurunan kemampuan fisik, mental, dan sosial secara bertahap. Salah satu dampak fisiologis dari proses penuaan adalah berkurangnya kekuatan otot, elastisitas jaringan, dan kepadatan tulang. Kondisi ini menyebabkan lansia lebih rentan terhadap berbagai gangguan kesehatan, termasuk gangguan muskuloskeletal. Di antara gangguan tersebut, *low back pain* (LBP) atau nyeri punggung bawah merupakan salah satu keluhan yang paling sering dilaporkan dan menjadi penyebab utama disabilitas pada populasi lansia di seluruh dunia.

Low back pain didefinisikan sebagai nyeri yang dirasakan di daerah antara iga ke-12 (*costae XII*) hingga lipatan bokong, yang dapat disertai nyeri menjalar ke tungkai bawah (*radikulopati*). Kondisi ini dapat

bersifat akut (<6 minggu), subakut (6 minggu–3 bulan), maupun kronis (>3 bulan). LBP dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk perubahan degeneratif pada tulang belakang, postur tubuh yang buruk, aktivitas fisik yang berlebihan atau tidak tepat, serta faktor risiko lain seperti obesitas, kebiasaan merokok, dan kurangnya aktivitas fisik.

Data global menunjukkan bahwa LBP merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius. Pada tahun 2020, diperkirakan 619 juta orang di seluruh dunia mengalami LBP, dan angka ini diproyeksikan meningkat menjadi 843 juta pada tahun 2050. Peningkatan terbesar diperkirakan terjadi di Asia dan Afrika, seiring dengan bertambahnya populasi dan meningkatnya angka harapan hidup. Di Indonesia, prevalensi LBP pada tahun 2018 mencapai 34,4 juta orang (Kemenkes RI, 2018), sedangkan di Provinsi Kepulauan Riau prevalensinya mencapai 5,6% (Riskesdas,

2018). Tingginya angka ini menunjukkan bahwa LBP merupakan salah satu penyebab utama keterbatasan aktivitas pada lansia di Indonesia.

Di sisi lain, Activity Daily Living (ADL) adalah serangkaian aktivitas dasar yang dilakukan seseorang untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari secara mandiri, seperti makan, mandi, berpakaian, berpindah tempat, dan menggunakan toilet. Tingkat kemandirian ADL menjadi indikator penting status fungsional seseorang, terutama pada lansia. Lansia yang mampu melakukan ADL secara mandiri umumnya memiliki kualitas hidup yang lebih baik, tingkat ketergantungan yang rendah, serta risiko komplikasi kesehatan yang lebih kecil.

Hubungan antara ADL dan LBP pada lansia bersifat saling memengaruhi. Aktivitas fisik yang tidak memadai atau dilakukan dengan teknik yang salah dapat menimbulkan beban berlebih pada otot dan tulang belakang, memicu spasme otot, dan akhirnya menyebabkan nyeri punggung bawah. Sebaliknya, nyeri LBP yang menetap dapat menghambat mobilitas, mengurangi partisipasi lansia dalam aktivitas harian, serta menurunkan kemandirian dalam ADL. Kondisi ini menciptakan lingkaran masalah: keterbatasan aktivitas menyebabkan penurunan fungsi fisik, yang pada gilirannya memperburuk gejala nyeri punggung.

Fenomena ini juga teridentifikasi pada survei pendahuluan yang dilakukan di Puskesmas Batu Aji dan Botania. Dari 10 lansia yang diwawancarai, enam orang dengan kemandirian ADL tinggi mengalami nyeri minimal, tiga orang dengan ketergantungan sedang mengalami nyeri ringan hingga berat, sedangkan satu orang dengan ketergantungan berat mengalami nyeri punggung berat. Temuan ini menunjukkan kecenderungan bahwa semakin rendah kemandirian ADL, semakin tinggi tingkat nyeri LBP yang dialami

lansia.

Pertumbuhan jumlah lansia di Indonesia menambah urgensi masalah ini. Data BPS (2023) menunjukkan bahwa jumlah penduduk lansia mencapai 11,75% dari total populasi, meningkat dari 10,48% pada tahun sebelumnya. Di Kota Batam sendiri, jumlah lansia mencapai 61.637 jiwa (Dinas Kesehatan, 2024). Seiring bertambahnya populasi lansia, potensi meningkatnya kasus LBP yang berimplikasi pada penurunan kemandirian ADL menjadi tantangan besar dalam pelayanan kesehatan, khususnya di fasilitas kesehatan primer seperti puskesmas.

Sejumlah penelitian terdahulu menguatkan adanya hubungan antara ADL dengan tingkat nyeri LBP pada lansia. Syafitri et al. (2023) menemukan adanya korelasi signifikan antara aktivitas fisik dengan risiko kejadian LBP pada lansia obesitas ($p < 0,05$; $r = 0,677$), di mana lansia yang memiliki aktivitas fisik baik cenderung memiliki risiko LBP lebih rendah. Natasya et al. (2025) melaporkan adanya hubungan signifikan antara tingkat nyeri LBP dengan kemandirian ADL pada lansia di Puskesmas Padang Kandis ($p = 0,000$), dengan temuan bahwa semakin tinggi nyeri yang dialami, semakin rendah kemampuan ADL. Hasil ini sejalan dengan penelitian Maratias (2023) yang menunjukkan bahwa LBP berpengaruh terhadap keterbatasan aktivitas harian pada lansia, serta penelitian Rahmawati (2023) yang menegaskan bahwa lansia dengan aktivitas fisik rendah memiliki prevalensi LBP yang lebih tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara Activity Daily Living (ADL) dengan Low Back Pain (LBP) pada lansia di Puskesmas Batu Aji dan Botania. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam perencanaan program promotif dan preventif di pelayanan kesehatan primer, guna meningkatkan kualiti-

-tas hidup lansia, mengurangi tingkat ketergantungan, dan menekan dampak LBP terhadap kesehatan Masyarakat, Melihat tingginya prevalensi LBP pada lansia, besarnya dampak nyeri terhadap kemampuan melakukan ADL. Penelitian ini menjadi penting tidak hanya untuk menggambarkan kondisi lansia di wilayah kerja Puskesmas Batu Aji dan Botania, tetapi juga sebagai dasar dalam merancang intervensi yang tepat sasaran. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu melakukan penelitian dengan judul “*Hubungan Activity Daily Living (ADL) dengan Low Back Pain (LBP) pada Lansia di Puskesmas Batu Aji dan Botania Tahun 2025*” guna menjawab pertanyaan apakah terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kemandirian ADL dengan LBP pada lansia di wilayah tersebut

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian jenis bersifat analitik deskriptif, dengan metode pendekatan *cross sectional* yang dilakukan di Puskesmas Batu aji dan Botania. Teknik Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Total sampling* yang berjumlah 44 responden. Penelitian ini dilakukan melalui rekam medik dan Kuesioner. Analisis data menggunakan uji *Chi square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia

Berdasarkan penelitian usia dapat, dilihat distribusi frekuensi pada **Tabel 4.1**

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi (f)	Persentase (%)
------	---------------	----------------

60	9	20.5
62	3	6.8
63	2	4.5
64	6	13.6
65	1	2.3
66	5	11.4
67	4	9.1
69	2	4.5
70	3	6.8
71	2	4.5
72	2	4.5
75	2	4.5
76	1	2.3
77	1	2.3
79	1	2.3
Total	44	100.0

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat data distribusi frekuensi usia responden. Berdasarkan hasil penelitian pada 44 responden lansia yang mengalami *low back pain (LBP)* di Puskesmas Batu Aji dan Puskesmas Botania, distribusi usia responden berkisar antara 60 hingga 79 tahun. Kelompok usia terbanyak adalah usia 60 tahun, yaitu 9 responden 20,5%, diikuti oleh usia 64 tahun sebanyak 6 responden 13,6% dan usia 66 tahun sebanyak 5 responden 11,4%. Sementara itu, kelompok usia dengan jumlah responden paling sedikit adalah usia 65, 76, 77, dan 79 tahun, masing-masing 1 responden 2,3%.

Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia awal lansia 60–66 tahun, yang secara fisiologis masih memiliki kapasitas fisik relatif lebih baik dibandingkan lansia usia lanjut (≥ 70 tahun). Namun, pada kelompok usia ini, keluhan LBP sudah cukup sering ditemukan, yang dapat

dipengaruhi oleh proses degeneratif pada tulang belakang, penurunan elastisitas jaringan ikat, serta berkurangnya massa otot (sarcopenia) yang memperburuk stabilitas postural.

2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan penelitian jenis kelamin dapat, dilihat distribusi frekuensi pada **Tabel 4.2**

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Perempuan	28	63,6
Laki-laki	16	36,4
Total	44	100

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat data distribusi frekuensi jenis kelamin responden. Didapatkan, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan yaitu 28 orang (63,6%), sedangkan laki-laki sebanyak 16 orang (36,4%). Hal ini menunjukkan bahwa prevalensi LBP lebih tinggi pada lansia perempuan dibandingkan laki-laki.

Perbedaan ini dapat disebabkan oleh faktor hormonal, terutama penurunan kadar estrogen pascamenopause, yang berdampak pada kepadatan tulang dan kekuatan otot, sehingga meningkatkan risiko nyeri punggung bawah (Kim et al., 2021). Selain itu, lansia perempuan umumnya memiliki massa otot yang lebih rendah dibandingkan laki-laki, sehingga kestabilan tulang belakang lebih rentan terganggu (Wu et al., 2020).

3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Activity Daily Living

Berdasarkan penelitian Activity Daily

Living dapat, dilihat distribusi frekuensi pada **Tabel 4.3**

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Activity Daily Living

ADL	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Keterantungan Berat-Sedang	30	68,2
Mandiri	14	31,8
Total	44	100

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat data distribusi frekuensi activity daily living responden. Didapatkan responden berada pada kategori ketergantungan berat-sedang, yaitu sebanyak 30 orang 68,2% dan kategori mandiri sebanyak 14 orang 31,8%. Tingginya proporsi responden pada kategori ketergantungan sedang- berat menunjukkan bahwa sebagian besar lansia masih memerlukan bantuan dalam beberapa aktivitas dasar sehari-hari seperti mandi, berpakaian, atau berpindah posisi, namun tidak sepenuhnya bergantung pada orang lain (Utami, 2021).

4. Distribusi Frekuensi berdasarkan Low Back Pain Responden

Berdasarkan penelitian *low back pain*, dapat dilihat distribusi frekuensi pada **Tabel 4.4**.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi low back pain

Low Back Pain	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Nyeri punggung minimal-ringan	18	40,9
Nyeri punggung sedang	18	40,9
Nyeri punggung berat-sangat berat	8	18,2
Total	44	100

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat data distribusi frekuensi low back pain responden. Didapatkan pada nyeri punggung minimal-ringan didapatkan sebanyak 18 responden dengan persentase 40,9%, pada nyeri

punggung sedang didapatkan sebanyak 18 responden dengan persentase 40,9%, pada nyeri punggung berat didapatkan sebanyak 8 responden dengan presentase 18,2%.

Analisis Hubungan ADL (Activity Daily Living) Dengan Low Back Pain (LBP) Pada Lansia Di Puskesmas Batu Aji dan Botania Pada Tahun 2025

Tabel 4.5

ADL	Low Back Pain								p-value
	Nyeri Punggung minimal - ringan		Nyeri punggung sedang		Nyeri punggung berat – sangat berat		Total		
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	f	(%)	
Ketergantungan Berat-Sedang	16	53,3	8	26,7	6	20	30	100	0,015
Mandiri	2	14,3	10	71,4	2	14,3	14	100	
Total	18		18		8		44		

Berdasarkan hasil analisis bivariat pada 44 responden lansia di Puskesmas Batu Aji dan Puskesmas Botania, diketahui terdapat dua kategori *activity daily living* (ADL), yaitu ketergantungan berat–sedang dan mandiri. Pada kelompok ketergantungan berat–sedang, proporsi terbesar terdapat pada nyeri punggung minimal yaitu 16 responden (53,3%), diikuti nyeri punggung sedang sebanyak 8 responden (26,7%) dan nyeri punggung berat- sangat berat sebanyak 6 responden (20%). Sementara pada kelompok mandiri, nyeri punggung sedang merupakan keluhan terbanyak yaitu 10 responden (71,4%), diikuti nyeri punggung minimal-ringan dan berat-sangat berat masing-masing sebanyak 2 responden (12,5%).

Uji statistik Chi-square menunjukkan *p-value* sebesar 0,015 ($<0,05$), yang berarti

terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat kemandirian ADL dengan derajat nyeri punggung bawah (LBP) pada lansia. Hasil ini mengindikasikan bahwa semakin berat keluhan nyeri punggung, semakin tinggi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang Hubungan ADL (Activity Daily Living) dengan low back pain pada lansia di Puskesmas Batu Aji dan Puskesmas Botania Tahun 2025, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Responden yang mengalami ketergantungan sedang - berat dalam aktivitas sehari-hari sebanyak 68,2% dan responden yang mengami kemandirian pada aktivitas sehari-hari yaitu sebanyak 31,8%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar lansia masih memerlukan bantuan

dalam melakukan aktivitas dasar.

2. Responden yang mengalami nyeri punggung ringan sebanyak 40,9% , nyeri punggung sedang sebanyak 40,9%, dan yang mengalami nyeri punggung berat – sangat berat 18,2%, yang berpengaruh terhadap fungsi fisik dan kualitas hidup lansia.
3. Hasil uji Chi-square didapatkan hasil (p-value = 0,015) yang menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara tingkat nyeri punggung (LBP) dengan tingkat kemandirian aktivitas harian (ADL) pada lansia.

SARAN

1. Bagi Responden
 - a) Lebih aktif dalam melakukan aktivitas fisik ringan yang sesuai dengan kondisi kesehatan lansia itu sendiri, seperti berjalan kaki, senam lansia, atau peregangan sederhana guna menjaga kelenturan dan kekuatan otot punggung.
 - b) Mengelola nyeri secara mandiri dengan teknik sederhana seperti menjaga postur tubuh yang baik saat duduk, serta menghindari mengangkat beban berat secara tiba-tiba.
 - c) Segera berkonsultasi ke fasilitas kesehatan jika nyeri semakin memberat atau tidak kunjung membaik, agar mendapatkan penanganan yang tepat dan mencegah ketergantungan dalam aktivitas harian.
2. Bagi Tenaga Kesehatan di Puskesmas

Diharapkan dapat melakukan skrining dini terhadap nyeri punggung bawah pada lansia, serta memberikan edukasi dan intervensi yang tepat seperti latihan fisik ringan, serta manajemen nyeri non-farmakologis guna meningkatkan kemandirian lansia dalam aktivitas sehari-hari.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Disarankan melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar dan

melibatkan lebih banyak lokasi, serta mempertimbangkan faktor-faktor lain yang mungkin berpengaruh terhadap ADL, seperti status nutrisi, dan aspek psikologis lansia.

DAFTAR PUSTAKA

Andini. (2016). Risk factors of low back pain in workers. *Jurnal Majority*.

Bachtiar, F. (2022). Hubungan antara aktivitas fisik dengan nyeri punggung bawah pada lansia. *Indonesian Journal of Health Development*, 4(2), 54–59. <https://doi.org/10.52021/ijhd.v4i2.104>

Badan Pusat Statistik (BPS). (2024). [Data statistik]. Diakses pada 8 Oktober 2024, dari <https://www.bps.go.id>

Cahya, A., Santoso, W. M., Husna, M., Munir, B., & Kurniawan, S. N. (2021). Low back pain. *Journal of Public Health and Veterinary*, 2(1).

Edemekong PF, Bomgaars DL, Sukumaran S, et al. Activities of Daily Living. [Updated 2023 Jun 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470404/>

Fernando, A. K., & Roepajadi, J. (2021). Hubungan aktivitas fisik terhadap keluhan low back pain pada siswa SMA Muhammadiyah 3 Surabaya di masa pandemi Covid-19. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(03)

Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., & Woolf, A. D. (2023). What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet Rheumatology*, 5(2), e89–e97. [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(22\)00324-0](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(22)00324-0)

Heneweer, H., Staes, F., Aufdemkampe, G., van Rijn, M., & Vanhees, L. (2011). Physical activity and low back pain: A systematic review of recent literature. *European Spine Journal*, 20(6), 826–845. <https://doi.org/10.1007/s00586-010-1680-7>

Houlden H, Edwards M, McNeil J, Greenwood R. Use of the Barthel Index and the Functional Independence Measure during early inpatient rehabilitation after single incident brain injury. *Clinical Rehabilitation*. 2021;20(2):153-159. doi:10.1191/0269215506cr917oa

Kim, H. J., Kim, S. Y., & Kim, Y. S. (2021). Menopausal status and low back pain in women: A population-based study. *Menopause*, 28(3), 276–283. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001712>

Kurniawan, R., & Sari, M. P. (2021). Aktivitas fisik dan pencegahan nyeri punggung bawah pada lansia. *Jurnal Keperawatan Komunitas*, 9(2), 85–92. <https://doi.org/10.32584/jkk.v9i2.1234>

Kwan, M. Y., Ferrao, J., & Marr, S. (2023). Functional rehabilitation and quality of life in older adults with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 46(2), 65–73. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000342>

Lee, J. H., Kim, Y. S., & Park, S. Y. (2022). Age-related differences in low back pain prevalence and associated factors among older adults: A cross-sectional study. *Geriatrics & Gerontology International*, 22(4), 280–287. <https://doi.org/10.1111/ggi.14386>

Liu, X., Chen, Z., & Wang, Y. (2023). Sex differences in the prevalence and risk factors of chronic low back pain among older adults.

BMC Musculoskeletal Disorders, 24(1), 118. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06189-3>

Maratias, Natasya Alamanda. *Hubungan Tingkat Nyeri Low Back Pain (LBP) Dengan Activity Daily Living (ADL) Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Kandis Kecamatan Guguk Kabupaten Lima Puluh Kota*. 2023.

Mosabbir, A. (2022). Mechanisms behind the development of chronic low back pain and its neurodegenerative features. *Life*, 13(1). <https://doi.org/10.3390/life13010084>

Moustgaard, H., Christensen, J., & Jørgensen, T. S. (2022). Association between low back pain and functional ability in older adults: A population-based study. *European Geriatric Medicine*, 13(4), 781–789. <https://doi.org/10.1007/s41999-022-00682-9>

Myers, J., McAuley, P., Lavie, C. J., Despres, J.-P., Arena, R., & Kokkinos, P. (2021). Physical activity and cardiorespiratory fitness as major markers of cardiovascular risk: their independent and interwoven importance to health status. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 57(4), 306–314.

Ng, L., Tan, S. S., & Chua, H. (2022). Preventive exercise programs for older women with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 35(6), 1203–1212. <https://doi.org/10.3233/BMR-210208>

Patrianingrum, M., Oktaliansah, E., & Surahman, E. (2021). Prevalensi dan faktor risiko nyeri punggung bawah di lingkungan kerja anesthesiologi Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anesthesiologi dan Perawatan Intensif*, 3(1). <https://doi.org/10.15851/jap.v3n1.379>

Puspitasari, N., & Ariyanto, A. (2021).

Hubungan aktivitas fisik dengan musculoskeletal disorder (MSDs) pada lansia. *Journal of Physical Activity (JPA)*, 2(1), 1–7.

Putra, A. D., Lestari, W., & Nugroho, A. (2023). Faktor risiko nyeri punggung bawah pada lansia di wilayah kerja puskesmas. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(1), 45–54. <https://doi.org/10.33086/jik.v15i1.3567>

Refshauge, K. M., & Maher, C. G. (2006). Low back pain investigations and prognosis: A review. *British Journal of Sports Medicine*, 40(6), 494–498. <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.016659>

Rahmawati, Herlina Putri and Widarti, Rini (2023) Hubungan Aktivitas fisik dengan low back pain myogenic pada lansia . Diploma / Sarjana thesis, Universitas 'Aisyiyah Surakarta.

Rizki, F., Santoso, H., & Nurhayati, L. (2025). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Keluhan Nyeri pada Pasien Low Back Pain. *Jurnal Layanan Kesehatan*, 13(2). Retrieved from <https://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JLH/article/view/6080>

Rindiawati, P., Fardiansyah, M. A., Astuti, R., & Masrurroh, E. (2023). Hubungan tingkat kemandirian activity of daily living (ADL) dengan kualitas hidup lansia. *Jurnal Kesehatan Budi Luhur*. <https://jurnal.stikesbudiluhurcimahi.ac.id/index.php/jkbl/article/view/268>

Riskesdas. (2024). [Data survei]. Diakses pada 8 Oktober 2024.

Roland, Martin*; Fairbank, Jeremy†. The Roland–Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine* 25(24):p 3115–3124, December 15, 2000.

Sahara, R., & Pristya, T. Y. (2020). Faktor Risiko

yang Berhubungan dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Pekerja: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(3), 92–99.

Seyed, M. A. (2021). Low back pain: A comprehensive review on the diagnosis, treatment options, and the role of other contributing factors. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.6877>

Syafitri, R. D., Rahmanto, S., & Yulianti, A. (2023). Aktivitas fisik baik dengan risiko kejadian low back pain pada lansia yang obesitas. *Jurnal Keperawatan Profesional (KEPO)*, 4(1), 18–26.

Utami, D. (2021). *Pengaruh derajat nyeri low back pain terhadap keterbatasan fungsional*. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti. Retrieved from <https://repository.trisakti.ac.id>

Winata, S. D. (2014). Diagnosis dan penatalaksanaan nyeri punggung bawah dari sudut pandang okupasi. *Jurnal Kedokteran Meditek*.

World Health Organization (WHO). (2024). Low back pain. Diakses pada 20 Oktober 2024, dari <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>

Wu, A., March, L., Zheng, X., Huang, J., Wang, X., Zhao, J., Blyth, F. M., Smith, E., Buchbinder, R., & Hoy, D. (2020). Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: Estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of Translational Medicine*, 8(6), 299. <https://doi.org/10.21037/atm.2020.02.175>

Zafitri, Z., Pontoh, L. M., & Umasangadji, H. (2019). Karakteristik pasien nyeri punggung bawah di poliklinik rehabilitasi medik Rumah Sakit Daerah Kota Tidore Kepulauan periode

Januari-Juni 2019. *KMJ: Kedokteran Medik Jurnal*, 1(1).
<https://doi.org/10.33387/kmj.v1i1.1667>

Zhang, Y., Li, Y., Wang, Y., et al. (2022). Effects of exercise on pain and function in patients with chronic low back pain: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Physiology*, 12, 726089.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2021.726089>